THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1920 — THÈSE — N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

Émile CUVILLIER

De la Mesure de la Déviation
DANS LE STRABISME

Président : M. DE LAPERSONNE, *professeur*

PARIS
IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE
JOUVE & Cie, ÉDITEURS
15, rue Racine, 15

1920

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

LE DOYEN : M. ROGER
ASSESSEUR : G. POUCHET

PROFESSEURS

	MM
Anatomie	NICOLAS
Anatomie médico-chirurgicale	CUNEO
Physiologie	Ch. RICHET
Physique médicale	André BROCA
Chimie organique et Chimie générale	DESGREZ
Bactériologie	BEZANÇON
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	BRUMPT
Pathologie et Thérapeutique générales	Marcel LABBÉ
Pathologie médicale	N.
Pathologie chirurgicale	N.
Anatomie pathologique	LETULLE
Histologie	PRENANT
Opérations et appareils	DUVAL
Pharmacologie et matière médicale	Pierre POUCHET
Thérapeutique	CARNOT
Hygiène	BERNARD
Médecine légale	BALTHAZARD
Histoire de la médecine et de la chirurgie	MENETRIER
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER
Clinique médicale	ACHARD WIDAL GILBERT CHAUFFARD
Hygiène et clinique de la 1re enfance	MARFAN
Clinique des maladies des enfants	N.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	DUPRÉ
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	JEANSELME
Clinique des maladies du système nerveux	Pierre MARIE
Clinique des maladies contagieuses	TEISSIER
Clinique chirurgicale	DELBET GOSSET LEJARS HARTMANN
Clinique ophtalmologique	De LAPERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires	LEGUEU
Clinique d'accouchements	BAR COUVELAIRE BRINDEAU
Clinique gynécologique	J.-L. FAURE
Clinique chirurgicale infantile	Auguste BROCA
Clinique thérapeutique	VAQUEZ
Clinique d'Oto-rhino-laryngologie	SEBILEAU

AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

ABRAMI	DUVOIR	LARDENNOIS	RATHERY
ALGLAVE	FIESSINGER	LELORIER	RETTERER
BASSET	GARNIER	LEMIERRE	RIBIERRE
BAUDOUIN	GOUGEROT	LEQUEUX	RICHAUD
BLANCHETIERE	GREGOIRE	LEREBOULLET	ROUSSY
BRANCA	GUENIOT	LERI	ROUVIERE
CAMUS	GUILLAIN	LEVY-SOLAL	SCHWARTZ(A.)
CHAMPY	GUILLEMINOT	MATHIEU	TANON
CHEVASSU	HEITZ-BOYER	METZGER	TERRIEN
CHIRAY	JOYEUX	MOCQUOT	TIFFENEAU
CLERC	LABBE Henri	MULON	VILLARET
DEBRE	LAIGNEL-LAVASTINE	OKINCZYC	
DESMAREST	LANGLOIS	PHILIBERT	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

Dont la vie toute de labeur restera pour nous le plus bel exemple de volonté, de courage et de persévérance.

Ce modeste travail ne saurait être qu'un léger hommage et un témoignage insuffisant de la reconnaissance que nous lui devons après tous les sacrifices qu'il a faits pour nous.

A MA MÈRE

MEIS ET AMICIS

A MON MAITRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE PROFESSEUR F. DE LAPERSONNE

Membre de l'Académie de Médecine
Officier de la Légion d'honneur
Professeur de Clinique ophtalmologique à la Faculté
de Médecine de Paris

Qu'il reçoive le meilleur gage de notre profonde gratitude pour toute la bienveillance qu'il n'a cessé de nous témoigner au cours de nos études à l'Hôtel-Dieu.

De la Mesure de la Déviation
DANS LE STRABISME

INTRODUCTION ET PLAN

Durant nos études ophtalmologiques nous fûmes étonnés de voir nos camarades, tant à l'Hôtel-Dieu que dans les autres services, opérer différemment pour mesurer la déviation angulaire des strabiques à l'aide du périmètre.

Ayant cherché dans les ouvrages spéciaux la méthode préconisée et employée par chaque auteur, nous découvrimes dans les différents procédés indiqués des imprécisions et aussi des inexactitudes géométriques. Evidemment ce serait une erreur de notre part de vouloir trouver dans cette mensuration la rigueur d'une mesure de laboratoire et il ne faut pas s'attendre à voir utiliser le périmètre avec une technique précise comme celle qui préside au maniement d'un appareil de physique. Il nous paraît cependant légitime de chercher à se rendre un compte exact au point de vue géométrique de la méthode que l'on emploie, et de préciser la grandeur et le sens de l'erreur que l'on peut commettre.

Nous désirons donc : tout d'abord :

1° Préciser les conditions qui président à une bonne mesure : conditions qui dépendent :

a) de l'emploi même de l'appareil usité. Nous considérerons uniquement le périmètre banal, et nous envisagerons qu'il peut-être utilisé dans un cabinet de dimensions restreintes ;

b) Du patient lui-même puisque nous verrons que l'opération comporte de sa part une certaine subjectivité.

2° Passer en revue et faire l'examen des méthodes décrites dans les traités classiques. Nos maîtres nous pardonneront d'avoir de parti pris cherché le point de détail qui permettait la critique, et d'ailleurs ce n'est pas un esprit de chicane qui a inspiré ce travail mais un désir de précision et d'exactitude ; un besoin de se rendre compte de la modification que l'on apporte en introduisant telle ou telle variation dans le procédé employé ;

3° Calculer l'erreur commise dans des mesures qui sont géométriquement fausses, mais qui comportent un emploi pratique journalier du périmètre ; donner quelques chiffres rectificatifs formant comme un barème de correction ;

4° Ensuite exposer un procédé pour mesurer la déviation strabique, procédé dont la paternité revient à M. le Docteur Wiart, interne à la clinique de l'Hôtel-Dieu. Il a bien voulu nous laisser l'honneur de présenter cette méthode que nous avons étudiée et critiquée ensemble, mais je lui rends ce qui lui

appartient : la priorité de l'idée. Qu'il reçoive de suite le témoignage de notre bien vive reconnaissance ;

5° Enfin essayer la justification de cette thèse : d'une part en montrant la précision opératoire plus grande qu'elle peut donner, d'autre part en exposant quelques observations qui nous fourniront la vérification des assertions théoriques apportées dans ces pages et des calculs faits des erreurs commises.

I. — CONDITIONS QUI PRÉSIDENT A UNE BONNE MESURE

Emploi du périmètre . — L'emploi du périmètre est chose simple, mais encore ne faut-il pas oublier que l'on se sert d'un demi-cercle dont le centre est un point bien déterminé, et que ce point doit être occupé par l'œil que l'on étudie si possible, si non par son congénère. La lecture d'une mesure angulaire n'aura donc de signification géométrique qu'autant qu'elle sera faite sur l'arc du périmètre, pour un œil situé exactement au centre de cet arc. Mais nous verrons que connaissant son appareil et le sujet en expérience on peut calculer très exactement la variation qu'a entraînée un décentrage de l'œil.

Rôle de l'opérateur . — La lecture est faite grâce au reflet d'une lumière que l'on observe au centre de la pupille de l'œil en cause. La flamme qui sert de repère par son image, est elle-même généralement sur la ligne qui joint l'œil observateur à l'œil observé ; mais elle peut aussi rester au sommet du périmètre : le nombre trouvé doit alors être dédoublé. Il suffit pour la précision de cette lecture d'un peu d'habitude et surtout d'attention. Malgré cela, la largeur de la

flamme employée pouvant dépasser un degré, des erreurs d'un ou deux degrés seront fatalement commises.

L'angle α. — Le même soin doit être apporté dans la lecture de l'angle α qu'il ne faut pas négliger de connaître, si possible. Cet angle fait par la normale au centre de la cornée avec l'axe de vision maculaire peut avoir une grandeur assez considérable. « Sa valeur angulaire ne dépasse guère, en général, 4° à 5°, elle peut être nulle » (Sauvineau, *Encycl. franc. opht.*, t. VIII, p. 128). Notons que l'erreur due à cet angle se ferait dans un sens que nous ignorons, l'angle α pouvant être positif ou négatif.

Remarquons toutefois que la détermination de cet angle n'est pas toujours possible : en effet quand un œil est amblyope, il est incapable de fixer réellement un point quelconque ; dans ce cas l'angle α n'existe pas, puisqu'il ne signifie plus rien ; il n'y a plus d'axe du regard, l'œil ne pouvant rien viser.

Direction du regard du patient. — A côté de ces deux conditions : l'œil bien au centre, et soin apporté à la lecture de l'angle de déviation et de l'angle α, il en est d'autres qui dépendent uniquement du patient et sur lesquelles il n'est pas inutile d'insister.

Une condition essentielle pour que la mesure effectuée ait une signification est que l'on connaisse exactement la direction d'un regard normal. En effet, « la valeur de la déviation strabique est une valeur « angulaire : celle de l'angle compris entre la ligne « visuelle de l'œil dévié et la direction que cette ligne

« devrait suivre pour venir se croiser avec la ligne « visuelle de son congénère sur le point de fixation. » (Sauvineau, *loco citato*, p. 129), de sorte que la mesure de la déviation strabique est la mesure de l'angle que fait l'axe d'un œil dévié avec la direction que devrait avoir cet œil en bonne position. Cette direction doit être donnée de façon précise et géométrique par le point de fixation de l'œil considéré comme sain pendant la mesure. D'autre part le regard d'un homme nous parait naturel lorsque les directions des axes de ses deux yeux sont parallèles. Ces axes ne sont rigoureusement parallèles que dans la vision à l'infini. Théoriquement donc la mesure de la déviation trabique doit être faite sur des yeux regardant à l'infini et il y a un écart que nous calculerons, qui est de plusieurs degrés, si l'on considère un œil fixant l'arc périmétrique.

Mais examinons de plus près cette condition dans les différentes amétropies.

Si l'on a affaire à un œil myope de moins de trois dioptries, l'accommodation existera dans la fixation de l'arc périmétrique, mais sera faible. Pour une myopie supérieure à trois dioptries, nous serons assurés du relâchement total de l'accommodation quand le sujet regardera quelque point du périmètre, puisque la distance de ce point sera supérieure à celle du punctum remotum.

Un œil emmétrope sera complètement au repos en fixant un point situé à l'infini que nous considérons pratiquement en ophtalmologie à cinq mètres de

distance. Mais — et c'est un cas extrêmement fréquent, — nous pouvons avoir affaire à un hypermétrope, et à un hypermétrope de plusieurs dioptries ; dans ce cas la fixation même à l'infini se fera avec une accommodation, et par conséquent une convergence d'autant plus forte que l'hypermétropie sera elle-même plus considérable, le sujet ayant un strabisme différent quand il fixe à cinq mètres ou quand son œil au repos complet regarde au loin, dans le vague. Dans ces conditions il ne nous paraît possible d'avoir un résultat tout à fait exact que par la suppression totale de l'accommodation. De même qu'une bonne skiascopie — surtout chez les enfants — ne peut être faite qu'après atropinisation, de même ici l'atropine permettrait seule une mensuration précise.

Si l'on ne veut pas y avoir recours, il faut savoir : que d'une part l'œil fixant près est toujours trop dirigé vers le plan médio-sagittal, et ainsi, que l'angle mesuré sera trop fort s'il s'agit d'un stabisme convergent, trop faible s'il s'agit d'un strabisme divergent, et cela d'une quantité que nous calculerons ; que d'autre part cette lecture corrigée ou la vision à 5 mètres ne représente pas un résultat exact pour un hypermétrope.

Nous concluons donc que la mesure de la déviation du strabisme dans le regard à l'infini n'est pas valable pour des hypermétropes — cas cependant très fréquents — ; elle ne représente pour eux qu'un stade, un moment de leur déviation. Par contre la mesure

avec excès de convergence nous paraît excellente pour connaître le strabique dans l'attitude où il est dans la vie normale alors qu'il nous regarde de près, ou qu'il veut lire. Elle nous semble très utile à faire pour connaître le strabisme (convergent) maximum et avoir une notion du maximum de correction à faire. Nous connaîtrons donc bien un strabisme en le mesurant dans la convergence par la fixation rapprochée, puis dans le repos absolu sous atropine.

II. – REVUE DES MÉTHODES DÉCRITES

Après l'étude analytique de ces différents éléments, étudions leur synthèse et pour cela examinons les méthodes décrites par les principaux auteurs et traduisons-les par des schémas.

Nicati dans sa *Physiologie oculaire* nous dit : « placer l'œil dévié au centre de l'appareil, déterminer par la kératoscopie à quel point de l'arc correspond le centre de sa cornée ; faire ensuite regarder l'autre œil au loin, droit devant lui, ce qui amène le premier en position strabique, et déterminer par la kératoscopie, à quel point nouveau du cinémomètre, correspond le milieu de sa cornée ; l'écart entre les deux points mesure l'angle du strabisme » (fig. 1 a).

Cette méthode est extrêmement élégante puisque l'angle α est compris dans la lecture ; toutefois il y a quelque imprécision dans la direction du regard et pour tenir compte de l'angle α il faut que dans un premier temps l'œil strabique soit susceptible de fixer le centre de l'appareil, ce que ne peut pas toujours faire un organe amblyope ; l'auteur d'ailleurs reconnaît plus loin cette difficulté.

Sauvineau dans l'*Encyclopédie française d'optal-*

mologie indique cette façon de procéder: « la tête du sujet est placée sur la mentonnière de telle façon que l'œil strabique soit exactement au centre. On fait fixer au sujet un objet placé au loin, à 5 mètres environ, sur la ligne axiale... » (fig. 1 b) Cette mensuration est parfaite, l'angle est géométriquement exact et la fixation est assurée.

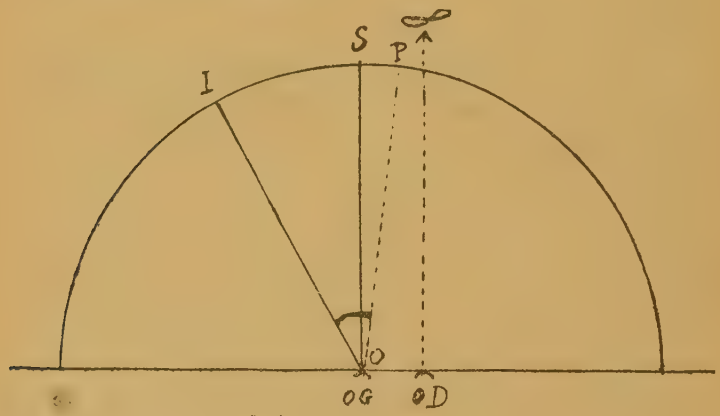


Fig. 1. — *a*) Nicati.
OG dévié est au centre O. Il fixe d'abord S; son axe passe par P (angle α).
Ensuite OD non dévié, placé en ω regarde à l'∞ ; l'axe de OG passe alors par I : la déviation + angle α est POI.
b) Sauvineau-Landolt, Panas (1re interprétation), Axenfeld (1re interprétation), Truc, Valude et Frenckel.
OD non dévié fixe un objet suivant ωN.
OG dévié, placé au centre O, regarde suivant OI.
La déviation est l'angle SOI.

Landolt dans le *Traité complet d'Optalmologie* de De Wecker et Landolt s'exprime en ces termes : « le menton du sujet... repose... de telle façon que le centre de rotation de l'œil dévié coïncide approximativement avec celui du demi-cercle. Le sujet est invité à fixer un objet situé à 5 mètres au moins sur une

ligne qui passe par le centre et le sommet du périmètre. Dans ces conditions... (fig. 1 b) ».

Tout ceci est parfaitement exact, nous notons la justesse de la mesure angulaire et l'excellence de la direction du regard. Soulignons en passant le mot approximativement; l'auteur, avec raison, ne prétend pas faire une mesure de physique impeccable.

Truc Valude et Frenkel s'expriment ainsi dans les *Nouveaux éléments d'Ophtalmologie*: « la déviation angulaire ou en degrés se mesure au périmètre en faisant fixer un objet éloigné par l'œil sain... l'œil dévié étant placé au centre de l'instrument » (fig 1 b).

La lecture est juste, encore que l'auteur n'indique nullement comment doit être choisi l'objet qui sert à fixer le regard.

Panas, dans son *Traité des maladies des yeux* écrit : « pour mesurer exactement l'angle du strabisme, la connaissance préalable de l'angle γ ou α qui pratiquement se confondent, est indispensable... On fait fixer à l'individu la flamme d'une bougie placée à 5 mètres, sur la ligne horizontale passant par le centre du périmètre. »

La fixation est donc très bonne, mais l'auteur qui cependant vise à la précision, omet de nous dire exactement la position du menton. En tous cas, d'après la figure. 82 du tome I, et les indications que donne l'auteur en cet endroit, pour maintenir en place le front, un des yeux est certainement au centre du périmètre. Si l'opérateur y met l'œil dévié, la mesure est excellente, identique à celle de Landolt ou Sauvi-

neau (fig. 1 b). Dans le cas contraire, ou c'est l'œil qui fixe qui est au centre du périmètre, il faut faire des rectifications, puisque d'une part la mesure angulaire n'est plus valable, l'œil n'étant pas au sommet de l'angle, et d'autre part la direction de l'œil dévié ne devant pas passer par le sommet de l'instrument, mais devant être parallèle à celle de son

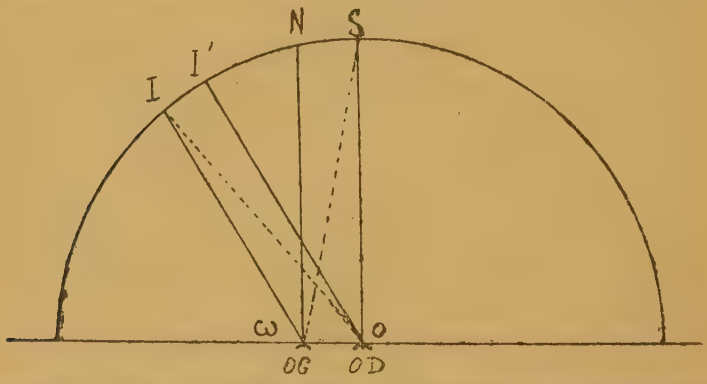


Fig. 2. — *a*) Panas, De Lapersonne et Cantonnet (2e interprétation).
OD non dévié est au centre et regarde à l'infini.
OG dévié, placé en ω regarde I.
La déviation n'est pas SOI mais Nωl.
(*b* Terrien (2e interprétation).
OD est au centre et fixe S.
OG est en ω et fixe S : la déviation est Sωl et non pas SOI.

congénère pour ces mesures (fig. 2 a). Nous établirons un barème de ces corrections.

Axenfeld dans son *Traité d'ophtalmologie* procède ainsi : « on place l'œil strabique au milieu du cercle périmétrique vis-à-vis du zéro : l'autre œil fixe un point objet situé dans la direction du zéro. » N'ayant lu que la traduction du Dr Menier, nous ne pouvons préjuger de la pensée exacte de l'auteur. Nous pensons qu'il envisage un point-objet situé sur l'axe de

l'instrument : alors la mesure serait parfaitement juste ; ce serait celle indiquée par les auteurs précédents (fig. 1 a). Mais une direction déterminée par l'œil non dévié, décentré, et le zéro de l'instrument nous permettrait de faire la critique suivante : l'œil strabique ne devrait pas être dirigé normalement, c'est-à-dire vers le zéro, mais parallèlement à la

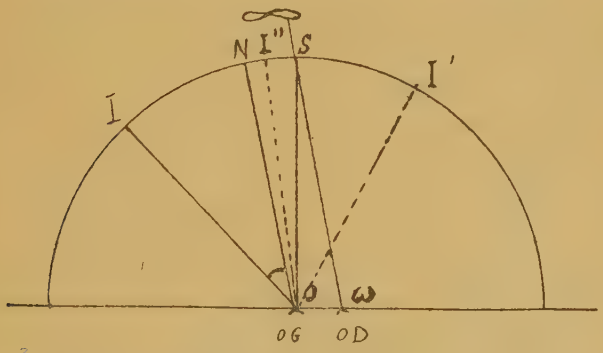


Fig. 3. — *a)* Axenfeld (2e interprétation), De Lapersonne et Cantonnet (1re interprétation).
OD non dévié est en ω et regarde à l'infini suivant ωS.
OG dévié est au centre, fixe suivant OI et devrait être dirigé suivant ON : la déviation n'est pas SOI mais NOI.
b) Terrien (1re interprétation).
OD non dévié fixe S, en convergence.
OG dévié est au centre, regarde suivant OI : la déviation est bien SOI.

direction de l'œil sain. Cette direction forme un angle facile à calculer mais qui doit corriger la lecture (fig. III.)

De Lapersonne et Cantonnet dans le *Manuel de neurologie occulaire* donnent la description suivante : « le sujet est placé devant le centre de l'instrument et fixe à une distance de quelques mètres un objet situé de telle sorte que l'axe du regard de l'œil non

dévié passe par le zéro du périmètre. Il suffit alors de noter à quel degré du périmètre repond l'axe du regard de l'œil dévié ». L'auteur ne dit pas où placer exactement le menton ou l'œil dévié. Nous ne pensons pas que le menton soit au centre de l'appareil puisque sur les gravures ont voit que le périmètre usité est celui du professeur De Lapersonne qui comporte deux places symétriques à la mentonnière ; mais où que soit placé le menton, nous notons une erreur géométrique.

1° L'œil dévié est au centre du périmètre, la lecture est exacte géométriquement mais ne représente pas la déviation car l'œil non dévié regarde à l'infini dans une direction qui n'est pas la normale, et il faut ajouter ou retrancher, suivant que le strabisme est convergent ou divergent, l'angle que fait cette direction avec l'axe du regard exactement en face, angle que nous calculerons, de même que pour la seconde manière d'interpréter Axenfeá (fig. 3).

2° L'œil non dévié est au centre du périmètre ; il a une bonne direction indiquée par l'axe du périmètre, mais l'angle lu doit subir une correction que nous mesurerons ultérieurement comme pour la seconde manière d'interpréter la méthode de Panas. En effet l'angle lu n'est pas géométriquement vrai puisque d'une part l'œil dévié n'est pas au sommet de cet angle, d'autre part la direction de cet œil dévié devrait être parallèle à celle de l'œil sain et ne passerait pas par le sommet de l'instrument : un même calcul évaluera la double erreur (fig. 2 a).

Morax, dans son *Précis d'ophtalmologie* expose très minutieusement sa méthode : « le menton doit occuper le centre de la mentonnière (non pas la partie latérale) de manière à ce que ce soit non plus l'un des deux yeux qui soit au centre de l'arc, mais la base du nez. Les deux yeux sont tenus ouverts et fixent tantôt le milieu de l'arc (distance de 30 centimètres) tantôt au-dessus de l'arc et à une distance éloignée. Il y aura lieu en effet de tenir compte dans la détermination, du fait que la convergence entre ou non en jeu. »

— Donc pour cet auteur :

1° C'est la racine du nez qui occupe le centre du périmètre ; les lectures sont donc géométriquement fausses ; on lit un angle qui ne représente pas celui que l'on cherche : le calcul permet de connaître l'importance de l'erreur ;

2° Le sujet accommode d'abord puisqu'il regarde à une trentaine de centimètres, la mesure obtenue et corrigée est donc celle de la déviation dans la fixation rapprochée : ce qui nous paraît très utile à connaître ;

3° Le sujet regarde ensuite au loin, mais dans des conditions légèrement imprécises. D'ailleurs la méthode et la lecture pour la vision lointaine sont exposées par la figure 4 (Morax, fig. 377, page 636).

Il y a une erreur géométrique dans l'interprétation qui est donnée comme explication de la gravure. Morax suppose que la racine du nez étant au centre du périmètre, l'axe de chaque œil regardant à l'infini

passeà 10° de chaque côté du o. Or chaque œil étant à 3 centimètres du centre, l'axe passe entre 5° et 6°; admettons 6° ce qui est loin de 10° : il faudrait un écartement de 11 centimètres entre les 2 pupilles.

Morax supposant le point I, la direction de l'œil dévié sur 20° lit 20° + 10° = 30° SOI + NOS = NOI. Cette mesure veut-elle représenter l'angle NAI ? La lecture en est fausse puisque A est loin du centre o.

La lecture SOI soit 20° serait fausse également puisque SO n'est pas la direction que devrait avoir l'œil dévié qui est placé en ω'. L'angle de déviation réel I ω' N' égal à l'angle NAI serait aussi faussement apprécié par la lecture 20° — 10° = 10° soit SOI — SON' puisque ω' n'est pas au centre o : c'est cependant cette lecture qui se rapproche le plus de la vérité. En donnant à NOS et N'OS sa valeur normale = 6° et en plaçant I à 30° (fig. 4) l'angle de déviation réelle n'est pas 36° comme l'indique Morax ni 30° ni 24° : c'est cependant ce dernier chiffre qui est le plus approché.

Cette gravure illustre même remarquablement bien l'erreur géométrique qui consiste à mesurer un angle par un arc dont le centre n'est pas occupé par le sommet de l'angle. Les deux angles en ω' et en A sont égaux (parallèles coupées par une sécante) cependant l'un coupe un arc de 36° et l'autre un arc de 24°.

Cette méthode n'est donc valable qu'avec les corrections calculées plus loin.

Tous ces auteurs font donc fixer le sujet à l'infini, ce qui n'élimine pas la convergence que peuvent

conserver les hypermétropes ainsi que nous l'avons vu. Ceci de plus exige un vaste espace libre devant le périmètre : ces mesures peuvent donc devenir impossibles dans un cabinet de dimensions restreintes. Plus pratique sera la méthode suivante de Terrien.

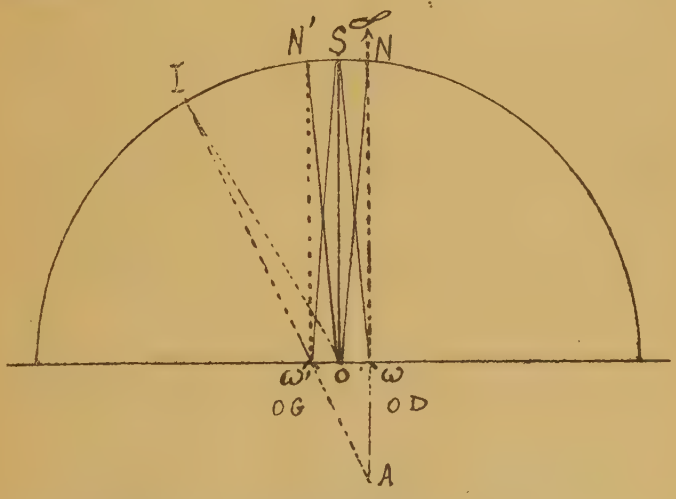


Fig. 4. — *a*) Morax. — Le menton est en O au centre.
OD non dévié fixe S, en convergence.
OG dévié est dirigé vers I : SOI ne mesure pas la déviation qui est SωI.
b) Morax. — OD regarde à ∞ suivant ωN.
OG dévié vers I : la déviation est N'ω'I et non NOS + SOI.

Terrien dans son *Précis d'ophtalmologie* nous dit ceci : « le sujet placé comme pour la recherche du champ visuel, fixe avec l'œil non dévié le centre de l'instrument, tandis que... La distance de la bougie du zéro de l'arc, évaluée en degrés, donne le degré du strabisme. » Puis l'auteur conseille de faire une nouvelle mesure après atropinisation pour obtenir ainsi les parties « fixe » et « variable » de la dévia-

tion. Nous avons donc ici une première mesure avec accommodation et convergence, et une seconde avec relâchement total; ce qui nous paraît excellent. Nous aurons aussi un point de fixation bien net, retenant parfaitement l'œil en position et renseignant bien l'observateur sur la direction du regard. Enfin la lecture peut se faire dans un espace aussi restreint que l'on voudra, ce qui la rend pratique dans le cabinet d'un praticien.

Mais l'auteur ne dit pas en quel point doit être placé le menton et si nous nous reportons à l'examen périmétrique du champ visuel nous lisons : « le périmètre se compose d'un demi-cercle... et d'un support placé à 33 centimètres en avant, sur lequel l'observé appuie le menton, tandis qu'il fixe le zéro de l'instrument... » Nous pourrions donc penser que le menton est au centre, mais au bas de la gravure nous voyons que l'appareil usité est celui du Professeur De Lapersonne, sur lequel le menton peut être à droite ou à gauche. De quelque façon qu'il soit placé il subsiste une erreur géométrique, d'ailleurs calculable.

1° Si l'œil dévié est au centre : la première lecture avec convergence est exacte, la mesure angulaire est valable puisque les deux yeux devraient converger vers le o de l'instrument (fig. 3 b) ; mais la seconde lecture sous atropine est fausse car pour la vision lointaine, sans accommodation, l'œil dévié ne devrait plus être dirigé vers le o mais dans une direction parallèle à celle de l'œil fixateur (soit en ON parallèle à ωS — fig. 3 a).

Si l'œil fixateur est placé au centre il y a une erreur de lecture d'abord dans la vision avec convergence puisque l'œil dévié n'est plus au sommet de l'angle mesuré (fig. 2), ensuite dans la vision sans accommodation même erreur et en plus erreur angulaire puisqu'alors cet œil ne devrait pas fixer le zéro de l'appareil mais être parallèle à son congénère (fig. 2 a).

Enfin terminons en faisant remarquer que dans des strabismes convergents considérables, l'œil dévié par aucune des méthodes précédentes ne peut être fixé et l'angle de déviation ne peut être mesuré, la saillie nasale en effet empêche d'observer le reflet de la flamme au centre de la pupille.

III. — CALCUL DES ERREURS

Il nous faut maintenant calculer les différentes erreurs dont nous avons parlé.

1° *Excès de convergence.* — Examinons d'abord l'angle dont se déplace chaque œil pour fixer un point situé sur le périmètre, après avoir regardé à l'infini. Nous aurons ainsi l'erreur due à un excès de convergence dans la mesure du strabisme par fixation d'un point du périmètre. Notons que la correction ne donnera nullement l'état du strabique dans le relâchement absolu de son accommodation s'il est hypermétrope, mais seulement dans la vision à l'infini.

Supposons le menton au centre du périmètre ; les deux yeux après avoir regardé en face droit devant eux, convergent vers le sommet de l'instrument, (fig. 4). Chacun s'est déplacé d'un angle égal et ces angles de déviation sont NωS pour l'œil droit, N'ω'S pour le gauche : ils sont égaux par symétrie et égaux aux angles qui ont leur sommet en S puisqu'ils sont de part et d'autre d'une sécante qui coupe deux parallèles, donc $\widehat{N\omega S} = \widehat{\omega SO}$.

Dans le triangle $SO\omega$ nous connaissons SO soit

30 centimètres, et O_ω : la demi distance des deux yeux, soit 3 centimètres. Dans ce triangle nous avons $\text{tg } \widehat{\omega SO} = \frac{O\omega}{OS} = \frac{3}{30} = 0{,}1$. Ce chiffre nous suffit comme exactitude avec une table de logarithmes nous obtenons $\widehat{\omega SO} = 6°$.

2° *Parallélisme des yeux.* — Le calcul de l'erreur faite en ne tenant pas compte du parallélisme que devraient avoir les yeux, quand le sujet regarde à l'infini dans la direction du sommet du périmètre dont le centre est occupé par l'œil dévié, est aussi très facile à faire.

Supposons d'abord le strabisme divergent (fig. 3) O. D. normal regarde à l'infini suivant ωS. OG dévié suivant OI ; l'angle lu est SOI.

Comme nous l'avons dit OG ne doit pas regarder suivant OS mais suivant ON parallèle à ωS : il faut donc retrancher à l'angle lu SOI l'angle SON. Ici $\widehat{SON} = \widehat{\omega SO}$ comme alternes-internes, et dans le triangle $SO\omega$ on a : $\text{tg } \widehat{OS\omega} = \frac{O\omega}{OS}$. Soit O_ω l'écartement des yeux = 6 centimètres ; il vient :

$$\text{tg } \widehat{OS\omega} = \frac{6}{30} = 0{,}2.$$

Avec la table de logarithme nous trouvons :

$$S\omega N = 11°.$$

Cet angle de 11° sera donc à retrancher de l'angle lu.

Supposons un strabisme convergent et de plus de

11° l'angle lu est SOI', dans ce cas l'angle de 11° sera à ajouter à l'angle lu (fig. 3).

Supposons enfin l'angle de déviation d'une convergence faible, inférieure à 11° soit SOI" ; dans ce cas la déviation est NOI", il faut retrancher l'angle lu de 11° (fig. 3). En un mot 11 est devenu le O du périmètre.

Pour mieux dire un seul cas serait à considérer si l'on donnait un signe aux nombres lus, suivant qu'ils sont d'un côté ou de l'autre du O et un signe au degré de déviation du strabisme, suivant qu'il est convergent ou divergent.

Décentrement. — Calculons enfin l'erreur due au décentrement de l'œil dévié ; le calcul paraîtra peut-être un peu plus compliqué mais encore très facile.

Supposons le strabisme divergent et la fixation à l'infini (fig. 2).

OD regarde suivant OS.

OG suivant ωI.

L'angle de déviation lu (appelons le α) est SOI.

L'angle de déviation vrai est NωI que fait la direction de OG avec ωN parallèle à OS, ωN étant la direction que devrait avoir OG s'il était parallèle à OS.

Menons OI' parallèle à ωI ; l'angle $\widehat{SOI'}$ est l'angle cherché.

$\widehat{SOI'} = SOI - IOI' = \alpha - x$, en appelant x l'angle IOI' que nous allons chercher.

Dans le triangle IωO nous pouvons écrire que

les côtés sont proportionnels aux sinus des angles opposés $\frac{\omega O}{\sin \widehat{\omega IO}} = \frac{OI}{\sin \widehat{I\omega O}}$

Dans cette formule nous connaissons ωO : la distance des deux yeux : appelons la l.

Nous connaissons OI ; c'est le rayon du périmètre : appelons le R.

Calculons maintenant les angles : $\widehat{\omega IO} = \widehat{IOI'}$ comme alternes-internes.

Or $\widehat{IOI'}$ c'est x l'angle cherché. Dans le triangle IωO, l'angle $\widehat{I\omega O}$ est égal à 180° — les deux autres angles : $\widehat{I\omega O} = 180° - \omega IO - \omega OI$.

Or $\widehat{\omega IO} = \widehat{IOI'}$ l'angle cherché $= x$.

$\omega OI = \omega OS - IOS = 90 - \alpha$.

Donc $\widehat{I\omega O} = 180° - x - (90° - \alpha) = 90° - (x - \alpha)$.

Cet angle IωO intervient par son sinus mais on sait que $\sin [90 - (x - \alpha)] = \cos (x - \alpha)$.

Reportons ces valeurs dans la formule, nous obtenons :

$$\frac{l}{\sin x} = \frac{R}{\cos (x - \alpha)}$$

d'où l'on tire en alternant les moyens :

$$\frac{R}{l} = \frac{\cos (x - \alpha)}{\sin x} = \frac{\cos x \cos \alpha + \sin x \sin \alpha}{\sin x} =$$

$$= \operatorname{ctg} x \cos \alpha + \sin \alpha.$$

d'où $\operatorname{ctg} x = \frac{1}{\cos \alpha}\left(\frac{R}{l} - \sin \alpha\right) = \frac{1}{\cos \alpha}\frac{R}{l} - \operatorname{tg} \alpha.$

Or R = 33 centimètres.

l = 6 centimètres.

$$\frac{R}{l} = \frac{33}{6} = 5{,}5.$$

$$\operatorname{ctg} x = \frac{5,5}{\cos \alpha} - \operatorname{tg} \alpha.$$

En donnant à α différentes valeurs nous aurons avec une table de logarithmes les valeurs correspondantes de x.

Si la fixation avait été en S c'est-à-dire les deux yeux convergeant, l'angle aurait été non pas NωI mais SωI, c'est-à-dire qu'à l'angle trouvé après correction, il faudrait ajouter N$_\omega$S. Nous venons de le calculer précédemment : il est égal à 11° (fig. 3).

Supposons maintenant le cas d'un strabisme convergent, supérieur à 11° (fig. 5) de sorte que le point I sera du côté opposé à N par rapport au sommet S du périmètre.

Dans ce cas :

$$\widehat{SOI'} = \widehat{SOI} + \widehat{IOI'} = \alpha + x$$

et $\widehat{\omega OI} = \omega OS + SOI$ d'où

$$I\omega O = 180° - x - (90° + \alpha) = 90° - (x + \alpha)$$

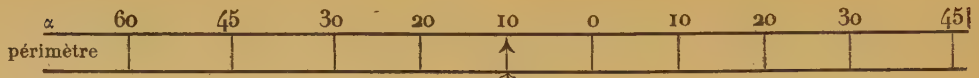
ce qui nous fait :

$$\frac{l}{\sin x} = \frac{R}{\cos (x+\alpha)} = \frac{R}{\cos x \cos \alpha - \sin x \sin \alpha}$$

$$\frac{R}{l} = \frac{\cos x \cos \alpha - \sin x \sin \alpha}{\sin \alpha} = \operatorname{ctg} x \cos \alpha - \sin \alpha$$

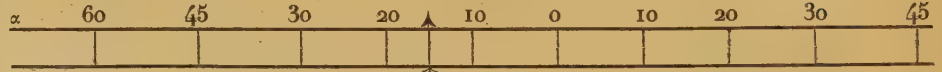
d'où nous tirons :

$$\operatorname{ctg} x = \operatorname{tg} \alpha + \frac{R}{l} \cos \alpha = \frac{5,5}{\cos \alpha} + \operatorname{tg} \alpha$$



x	6	8	9	10	10	10	10	9	8	6
λ	54	37	21	10	0	10	20	29	38	51
λ'	64	47	31	20	10	0	10	19	28	41

Tableau 1 calculé avec l = 6; la direction de l'œil gauche fixant à l'infini passe par 10°.



x	8	11	12	13	14	14	14	12	10	9
λ	52	34	18	7	0 4	14	24	32	40	54
λ'	64	48	32	21	10	0	10	18	26	40

Tableau 2 calculé avec l = 8; la direction de l'œil gauche fixant à l'infini passe par 14°.

α angle lu sur le périmètre.
x angle de correction.
λ déviation réelle dans la fixation à l'infini.
λ' déviation réelle dans la fixation au sommet de l'appareil.
Le strabisme est divergent pour les valeurs à gauche du 0, convergent pour les valeurs à droite.

ce qui nous permettra de calculer les différentes valeurs de x correspondant aux différentes valeurs de α.

Si nous supposons que le sujet fixe le point S et converge, l'angle à mesurer n'est plus $\widehat{N\omega I}$ mais $\widehat{S\omega I}$; il faudra donc dans ce cas retrancher l'angle $N\omega S$ calculé soit 11° (fig. 5).

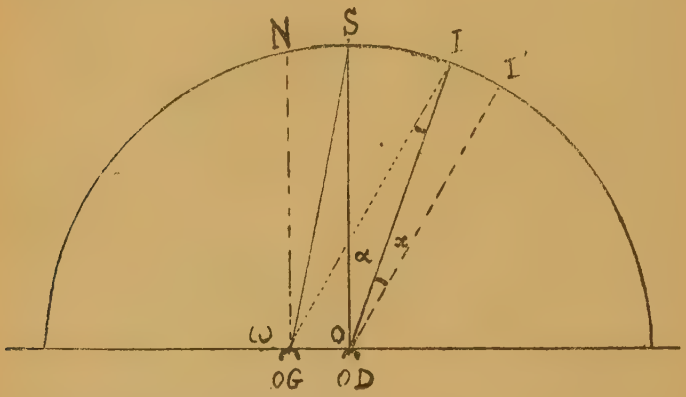


Fig. 5. — α est l'angle lu SOI.
x est l'angle cherché IOI'.
La déviation SOI' = SOI + IOI' = x + α.

Il reste à examiner le cas où le strabisme convergent est inférieur à 11° et où le point I reste entre N et S (fig. 6).

$$N\omega I = SOI'.$$

$$\widehat{SOI'} = IOI' - IOS = x - \alpha$$

l'angle α sera donc à retrancher de l'angle trouvé et pour calculer cet angle x nous avons :

$$\frac{{}_{\omega}O}{\widehat{\omega IO}} = \frac{OI}{\widehat{I\omega O}}$$

$$\widehat{I\omega O} = 180° - x - (90° - (x - \alpha).$$

Ce cas est d'ailleurs peu intéressant car il suppose un strabisme très léger. Notons encore qu'un seul calcul eut suffi si nous avions donné un signe aux angles suivant qu'on les eut compris de part ou d'autre du O du périmètre ; et un signe à l'angle de déviation suivant qu'elle eût été en convergence ou en divergence.

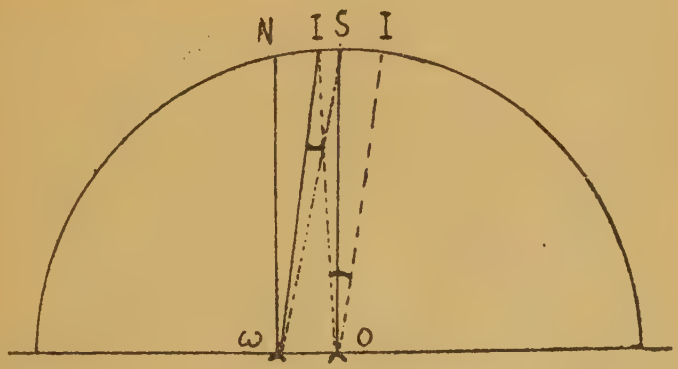


Fig. 6. — Nωl = SOI',
ωIO = IOI'.
α est l'angle lu SOI.
x est l'angle cherché IOI'.
La déviation SOI' = IOI' — IOS = x — α.

Tous ces calculs sont résumés dans les tableaux suivants.

Nous avons fait les calculs pour les angles α 0°, 10°, 20°, 30°, 45°, 60° et nous avons fait les corrections pour la vision éloignée et la vision rapprochée. Le premier tableau correspond à un écartement des yeux l = 6 centimètres, la seconde à l = 8 centimètres.

Dans le premier cas la direction de l'œil qui est décentré passe très approximativement par la divi-

sion 10, exactement entre 10° et 10° quand il regarde à l'infini ; dans le second cas elle passe par la division 14 ; le nombre 11 que nous avons donné précédemment était une moyenne calculée pour un écartement des deux yeux de $l = 6$ et un arc périmétrique de 30 centimètres de rayon. Pour ces tableaux nous avons donné à R sa valeur normale 33 centimètres.

On peut donc avec un de ces tableaux barêmes avoir le degré de strabisme dans la vision à l'infini, ou sous atropine et dans la vision rapprochée. Pour des valeurs de α non données il suffira de prendre une valeur moyenne entre celles qui sont inscrites et pour un écart des yeux différent, de choisir le tableau le plus voisin. Ces tableaux sont faits l'œil strabique étant l'œil gauche ; ils seraient identiques mais symétriques pour l'œil droit. Nous ne recommencerons pas les calculs pour le cas où le menton serait au centre de l'instrument : ils seraient analogues aux précédents ; seule la constante $\frac{R}{l}$ aurait une valeur moitié moindre, mais il suffit de prendre la moitié de la correction x calculée et inscrite sur les tableaux pour avoir une approximation suffisante.

Ces résultats nous montrent que les erreurs ne sont pas négligeables et valaient la peine d'être connues et calculées. Au reste en possession de ces chiffres on peut mesurer un strabisme avec exactitude, quelle que soit la méthode employée.

IV. — PROCÉDÉ PRÉCONISÉ

Pour mesurer la déviation d'un strabique, d'une façon exacte, sans qu'il y ait de correction à faire, voici le procédé que nous proposons.

On effectuera deux mensurations : la première en convergence, la seconde après atropinisation.

Pour la première, en convergence, l'œil dévié sera placé au centre du périmètre, et l'œil de l'observateur qui le vise sera au sommet de l'instrument. L'œil non dévié regardera et fixera l'index que l'observateur promènera le long de l'arc périmétrique. Quand le reflet de la bougie (qui est fixe sur la ligne OS) montrera que le centre de la pupille de l'œil dévié est bien en face du zéro, on notera le chiffre de la graduation sur lequel l'index se sera arrêté : ce chiffre indique l'angle de déviation. En effet l'œil dévié est bien au centre du périmètre, et s'il suivait l'œil sain fixateur il regarderait l'index. L'angle SOI est bien formé par la direction de l'œil dévié et la direction qu'il aurait s'il était sain (fig. 7).

Pour la seconde mensuration, dans le relâchement complet de l'accommodation, c'est-à-dire sous atropine, il sera nécessaire d'attendre au moins une demi-

heure pour laisser agir le mydriatique. Il sera même préférable dans un service hospitalier d'attendre au lendemain en prescrivant 3 instillations d'atropine dans les deux yeux.

Pour pratiquer ce deuxième examen on placera cette fois l'œil sain au centre du périmètre. L'observateur se place exactement en face du malade, de

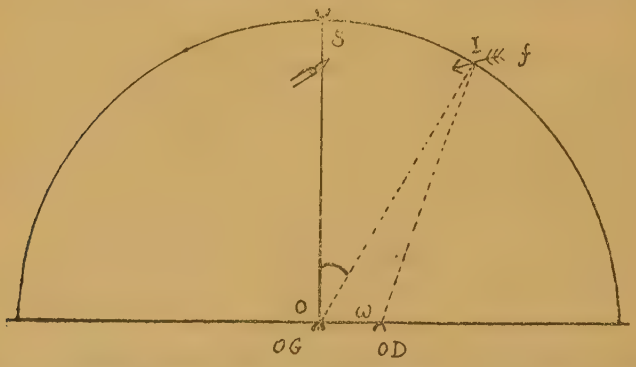


Fig. 7. — Observateur : un œil au sommet S fixe l'œil dévié de l'observé.
Observé : OG dévié au centre.
OD fixe la flèche f qui indique la déviation en convergence, SOI.

façon qu'un de ses yeux soit juste au zéro de l'arc, l'autre œil sera en face de l'œil dévié du malade. Cette mesure suppose, si l'on veut beaucoup d'exactitude, que l'écartement des yeux des deux individus en présence soit le même. Mais comme cette distance est peu variable, avec un grand maximum de 2 centimètres, il est sans intérêt d'en tenir compte. D'ailleurs l'erreur est facile à éviter par un faible déplacement de l'observateur dans un sens ou dans l'autre, suivant que son écart pupillaire dépasse ou

n'atteint pas celui de l'opéré ; et nous pouvons savoir une fois pour toutes notre écartement. Comme la vis de serrage qui se trouve au sommet du périmètre nous empêche de coller exactement un œil au zéro de la graduation, on pourra pour plus de précision encore placer à cheval sur le périmètre une sorte de viseur, que l'on mettra à 6, 7, ou 8 centimètres du zéro ou plutôt de la ligne OS, suivant l'écartement pupillaire de l'observé. Chacun peut très facilement faire ce petit viseur avec un rectangle de carton dédoublé dans sa moitié inférieure, et percé dans sa moitié supérieure d'un trou juste suffisant pour bien observer.

Ainsi placé l'observateur guette par la kératoscopie l'instant où le reflet de la lumière se projettera sur le centre de la cornée de l'observé, indiquant que la direction de l'œil dévié est parallèle à OS. Pour que l'œil dévié prenne cette direction demandée, on fait fixer l'œil sain, qui se trouve au centre de l'appareil, au loin dans la direction d'un index (un doigt par exemple), que l'on déplace le long de l'arc périmétrique. Dans ces conditions, lorsque l'on a obtenu le centrage du reflet que l'on cherchait, l'index marque le degré du strabisme : en effet, si les deux yeux étaient parallèles, l'œil sain devrait être dirigé vers le zéro.

On pourrait croire que nous mesurons la déviation primaire par la déviation secondaire, mais pas du tout puisque nous ne demandons nullement à l'œil dévié de fixer la bougie ou l'œil observateur : c'est bien

l'œil sain qui fixe et l'œil dévié reste abandonné à son égarement.

D'ailleurs la déviation secondaire étant toujours égale à la déviation primaire dans le strabisme, à l'inverse de ce qui se passe dans les paralysies oculaires, cet artifice serait sans inconvénient.

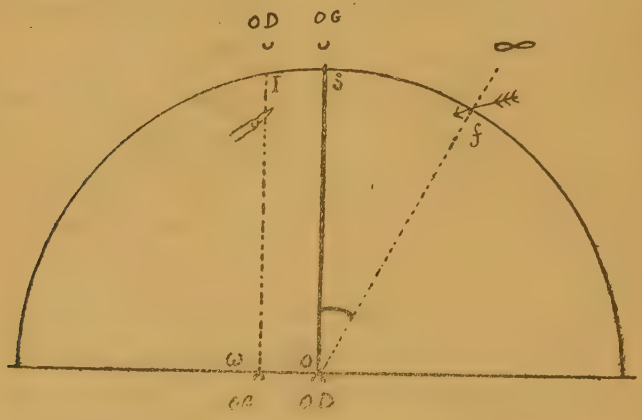


Fig. 8. — Observateur OG au O du périmètre.
OD exactement en face de
observé OG strabique, observé par kératoscopie,
OD au centre de l'appareil regarde au loin dans la direction de la flèche f qui indique la déviation sous-atropine, SOf.

Critique. — Le premier reproche que l'on peut faire à notre procédé est la difficulté pour l'observateur de se placer comme il faut, ce qui peut nécessiter un petit accessoire en plus auprès du périmètre. Ceci est peu gênant, presque insignifiant.

Un deuxième reproche est la perte de temps qui s'impose entre les deux temps si nous voulons les exécuter dans la même consultation, mais il est fréquent de passer d'un malade à un autre et de revenir vers le premier qu'on aura fait attendre.

Un autre reproche plus important que l'on peut faire à notre procédé, c'est qu'il tire toute son exactitude de la fixation au loin dans la direction de l'index. Si le malade fixe l'index lui-même, ceci ne suppose plus un œil en état de relâchement complet de son accommodation, et sans atropinisation il faudrait un malade très averti pour savoir regarder « au loin dans la direction de l'index ». Mais après atropinisation il devient impossible au patient de bien fixer et de voir distinctement l'index qui se déplace sur l'arc, il lui est donc très facile de s'attacher aux objets qui se dessinent en arrière de cet index.

Avantages. — Nous croyons pratique ce procédé très exact parce que la mesure peut se faire avec l'appareil situé n'importe où, dans un cabinet aussi restreint que l'on veut : les mesures n'en seront pas moins toujours comparables entre elles.

Si l'œil dévié n'est pas complètement amblyope, s'il peut encore fixer, nous pourrons mesurer l'angle α d'abord, et l'ajouter ou le retrancher selon qu'il est positif ou négatif, mais si l'amblyopie est assez prononcée, si l'œil ne peut plus fixer, l'angle α est inexistant et une seule lecture suffit.

Que ce soit pour mesurer l'angle de la déviation dans la fixation rapprochée ou lointaine cette méthode est très précieuse pour la raison suivante. Elle est indépendante du o en réalité, et elle peut le placer, le choisir n'importe où le long de l'arc périmétrique : il sera là où se placera l'œil de l'observateur qui fixe avec la bougie dans la mesure en convergence ; là où

se trouvera l'autre œil de l'observateur (à écartements

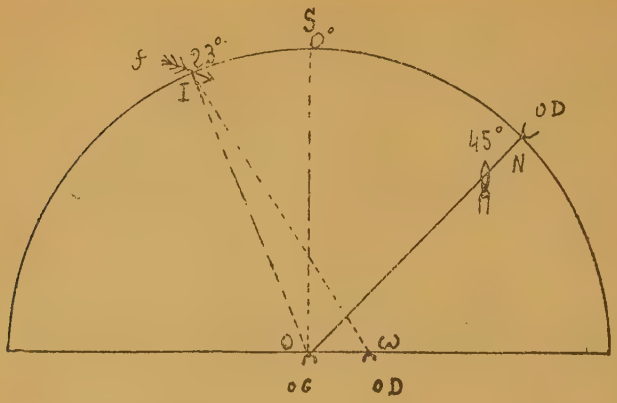


Fig. 9. — Observateur : un œil au point 45°, fixant l'œil dévié de l'observé.
Observé : œil dévié OG au centre.
OD fixe la flèche ou l'index qui indiquera la déviation NOI = 45° + 23° = 68°.

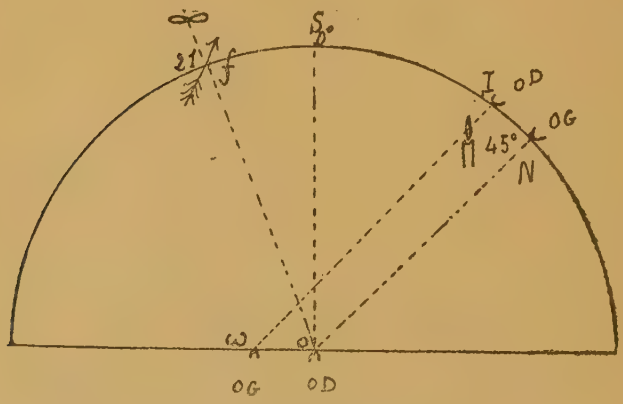


Fig. 10. — Observateur : OG au point 45°.
OD fixe OG de l'observé.
Observé : OD sain au centre fixera f dans ses déplacements jusqu'à ce que le reflet soit vu au centre de OG.
La déviation est NOf = 45° + 21° = 66°.

égaux) dans la mesure sous-atropine. C'est toujours l'œil dévié de l'observé qui est au centre dans le pre-

mier cas (fig. 9), c'est l'œil normal dans le second cas (fig. 10).

Dans ces conditions nous pourrons mesurer des déviations considérables qui par les méthodes habituelles sont impossibles à connaître. Ceci ne se rencontre que dans la convergence, quand l'œil amblyope est caché par la racine du nez. Il faut alors que l'œil sain converge à son tour pour amener le centre de la pupille de l'œil dévié à être visible. En pareil cas, avec notre procédé, il suffira de choisir comme origine des mesures une division quelconque du périmètre, 45 par exemple, que l'on ajoutera aux lectures faites comme il est dit plus haut (fig. 9 et 10).

V. — JUSTIFICATION

Il nous reste maintenant à justifier cette thèse en montrant l'utilité pratique d'une connaissance exacte de l'angle de déviation ; en citant quelques cas qui permettent de vérifier nos calculs et nos assertions.

Pratiquement la correction du strabisme tend de plus en plus, semble-t-il, à s'obtenir par intervention chirurgicale, par des avancements tendineux uni ou bilatéraux, accompagnés ou non de ténotomies incomplètes des muscles antagonistes.

Le déplacement que l'on doit faire effectuer aux tendons, qui est proportionnel à la déviation mesurée, devrait peut-être se déterminer avec une certaine rigueur et pourrait presque être calculé. Notre pensée n'est pas de vouloir démontrer que l'angle de la déviation strabique donnera le chiffre exact du nombre de millimètres dont doit être avancé ou raccourci le tendon sur lequel porte l'intervention.

Ce calcul serait facile : en admettant un œil de 12 millimètres de rayon, la circonférence $2 \pi \times 12$ équivalent à 360°, un degré mesure :

$$\frac{2 \times 3 \times 12}{360} = \frac{2 \times 3 \times 12}{3 \times 12 \times 10} = \frac{2}{10} = 0 \text{ mm. } 2$$

soit un millimètre pour 5 degrés.

Evidemment une telle précision ici serait absurde et nous ne voudrions pas la préconiser. Mais il n'en est pas moins vrai que si le praticien très exercé peut se permettre une intervention « au jugé » nous croyons que ce n'est pas une faute, très loin de là, de savoir ce qui devrait se passer dans des conditions idéales. Le calcul de la modification à apporter au tendon donne une quantité approximative et il est bon que l'opérateur la connaisse. Le nombre obtenu sera même toujours au-dessous de la vérité. En effet le muscle opéré conserve toute son élasticité, ce qui lui permet un certain allongement.

Il doit vaincre la résistance du muscle antagoniste quelquefois rétracté, ou sclérosé de sorte que le résultat obtenu est inférieur à ce que le calcul aurait indiqué.

L'indication fournie par le calcul est d'autant plus importante qu'on sait qu'elle pêchera toujours par défaut. Aussi croyons-nous que la connaissance exacte du degré de strabisme est une chose excellente si non nécessaire, elle donne, légèrement sous estimée, le minimum de ce que l'on doit faire pour obtenir la correction désirée.

VI. — OBSERVATIONS

Nous ne donnerons pas d'observations cliniques détaillées sans intérêt pour la question qui nous occupe. Nous en extrairons seulement les éléments utiles pour défendre notre thèse.

I. — Voici d'abord quelques cas dans lesquels les moyens usuels n'ont pu permettre de mesurer un strabisme excessif.

Obs. 1. — D... Pierre, vingt-sept ans, cuisinier, entré le 22 mars 1919 salle Cusco pour cataracte traumatique et strabisme de l'œil droit. V. O. G. = 1. A dix ans le sujet a été victime d'un traumatisme sur l'œil droit. La vision a diminué puis disparu en même temps que l'œil s'est mis en strabisme interne. Cornée et iris normaux. Cataracte..., etc... Strabisme supérieur à 50 degrés ; impossible de le mesurer exactement à cause de la saillie nasale.

Obs. 2. — M. Georges, dix ans, sans profession entré le 10 mai 1919 à l'Hôtel-Dieu pour strabisme convergent de l'œil gauche.

V. O. D. + 1 = 1.

V. O. G. + 6 = 0,2.

Fond d'œil normal.

Strabisme datant de l'âge de quatre ans; déviation impossible à mesurer, l'œil droit regardant en face, à cause de la saillie du nez. Déviation secondaire impossible à mesurer malgré 0,2 d'acuité. Déviation 58 degrés mesurée par notre procédé.

II. — Cette observation nous montre en outre que la fixation avec l'œil dévié est quelquefois impossible malgré une certaine acuité, quand l'autre œil, notablement meilleur, est ouvert. Par conséquent l'angle α de cet œil ne peut exister : en voici d'autres exemples.

Obs. 3. — V... Ernest, vingt ans, soldat, entré à l'Hôtel-Dieu le 25 avril 1919, pour strabisme divergent de l'œil gauche.

V. O. D. $(45^{o} - 3) \frown + 1{,}50 = 0{,}5$.

V. O. G. 1/40 inaméliorable par les verres.

Strabisme divergent datant de l'enfance, particulièrement remarqué dès l'âge de trois ans. Déviation de 30 degrés. Impossibilité de mesurer la déviation secondaire.

Obs. 4. — N... Pierre quatorze ans, sans profession, entré à l'Hôtel-Dieu le 9 avril 1919 pour strabisme convergent de l'œil gauche.

V. O. D. $(0^{o} - 0{,}50) \frown + 0{,}50 = 1$.

V. O. G. $(0^{o} - 1\ \ ) \frown + 2\ \ \ = 0{,}1$.

Strabisme convergent datant de l'enfance. Secousses nystagmiques à gauche quand O. D. est caché. Déviation primaire 35 degrés.

Déviation secondaire impossible à mesurer : le malade déplace l'œil mauvais dès que le bon œil est découvert.

III. — En voici maintenant quelques-unes qui montreront en outre que l'erreur indiquée par le calcul se retrouve bien quand on mesure l'angle par deux procédés différents.

Obs. 5. — D... Etienne, dix-neuf ans, soldat, entré le 17 juillet 1919 à l'Hôtel-Dieu pour strabisme interne de l'œil gauche. V. O. D. = 1 V. O. G. = 1/30 sans amélioration par les verres. Fond d'œil normal, strabisme convergent, déviation de 15 degrés l'œil étant décentré, déviation réelle 25 degrés l'œil dévié étant au centre du périmètre. Déviation secondaire impossible à mesurer.

Obs. 6. — D... Ernest, seize ans, sans profession, entré à l'Hôtel-Dieu le 16 juin 1919 pour strabisme convergent de l'œil gauche.

V. O. D. + 0,75 = 1.

V. O. G. (90° — 2) ⌒ + 3 = 1.

Strabisme datant de l'enfance ; le sujet se souvient d'être ainsi depuis l'âge de six ans, n'a jamais bien vu de l'œil gauche. Déviation 20 degrés l'œil dévié n'étant pas au centre du périmètre ; déviation 30 degrés l'œil dévié étant ramené au centre. Déviation secondaire impossible à mesurer malgré que l'œil gauche a conservé une bonne acuité.

Obs. 7. — T... Roger, quinze ans, ébéniste, entré à l'Hôtel-Dieu le 17 septembre 1919 pour strabisme convergent de l'œil gauche.

V. O. D. = 1. V. O. G. = 1/10 inaméliorable par verres. Fond d'œil normal.

Déviation 10 degrés l'œil étant décentré, 20 degrés O. G. étant remis au centre de l'appareil.

VII. — CONCLUSIONS

Dans la mesure de la déviation du strabisme :

1° L'angle lu sur le périmètre n'a de valeur que s'il correspond à un œil placé au centre de l'appareil ;

2° L'angle α n'existe que pour un œil qui n'est pas amblyope ;

3° La vision à 5 mètres, que l'on considère comme à l'infini, ne correspondant pas au repos pour un œil hypermétrope, la déviation strabique sera mieux connue si on la mesure dans la convergence d'abord, puis sous atropine ;

4° Les procédés employés jusqu'ici exigent tous un vaste espace pour la vision au loin ; certains se font avec un décentrement de l'œil, d'autres avec une déviation du regard normal ; aucun ne permet de mesurer les grands strabismes convergents ;

5° Chaque œil converge de 6° pour passer de la vision à l'infini à la fixation du sommet du périmètre ;

6° Lorsqu'un œil est au centre du périmètre, le regard de l'œil décentré qui passe par le sommet du périmètre est dévié de 11° en moyenne sur sa direction normale. Le tableau rectificatif que nous

donnons permet de voir la grandeur des erreurs commises, et de donner des chiffres exacts, quelle que soit la méthode employée ;

7° Le procédé que nous avons décrit a l'inconvénient de nécessiter 2 mesures, d'où une petite perte de temps, mais il a l'avantage de pouvoir être utilisé dans un cabinet de dimensions restreintes ; de donner des mesures scientifiquement exactes pour la convergence et sous-atropine ; de pouvoir mesurer des strabismes convergents considérables ;

8° Enfin l'angle exact de la déviation indiquera le minimum de correction à faire chirurgicalement, le traitement orthoptique demeurant indispensable ensuite pour parfaire et maintenir le résultat opératoire.

Vu : le Président de la thèse,
DE LAPERSONNE

Vu : Le Doyen,
ROGER

Vu et permis d'imprimer
Le Recteur de l'Académie de Paris
P. APPELL

BIBLIOGRAPHIE

Nicati. — Physiologie oculaire.
Sauvineau. — Encyclopédie française d'ophtalmologie.
De Wecker et Landolt. — Traité complet d'ophtalmologie.
Truc Valude et Frenkel. — Nouveaux éléments d'ophtalmologie.
Panas. — Traité des maladies des yeux.
Axenfeld. — Traité d'ophtalmologie.
De Lapersonne et Cantonnet. — Manuel de neurologie oculaire.
Morax. — Précis d'ophtalmologie.
Terrien. — Précis d'ophtalmologie.

Imp. de la Faculté de Méd., Jouve et Cie, 15, r. Racine, Paris — 1803-20

LANE MEDICAL LIBRARY

This book should be returned on or before
the date last stamped below.